



Cueilleur de coton originaire de l'altiplano.  
Cliché J.-L. Hofs

# L'évolution de la production cotonnière bolivienne

La culture cotonnière en Bolivie n'a que quarante ans et elle est fondée sur une agriculture mécanisée et intensive. Limitée aux zones tropicales de basse altitude à l'est du pays, elle est, depuis peu, intégrée aux systèmes de production blé-soja.

Une dynamique vient ainsi de se créer au sein de l'ADEPA, avec un petit groupe d'agriculteurs.

## Les fluctuations de la production et l'évolution de la qualité

La culture de *G. hirsutum* L. type Upland est assez récente et a commencé à titre expérimental en 1952 sur une surface de 200 hectares ; 26,3 tonnes de fibres ont été commercialisées. Ensuite, les superficies ont évolué très lentement jusqu'en 1970 et la production s'est accélérée pour atteindre un maximum trois ans plus tard (figures 1 et 2). A cette époque, une erreur de stratégie commerciale engendra plus de 60 % de pertes à la vente et mit momentanément fin à l'expansion de la culture cotonnière. En 1976, la culture de soja a démarré dans les plaines orientales, provoquant une réduction des surfaces cotonnières de 40 %. L'apparition de la ramulose a entraîné un second choc en 1980. Cette maladie fongique est causée par une souche de *Colletotrichum* sur la variété Reba B 50, variété d'origine CIRAD-IRCT, cultivée au Paraguay depuis plus de quinze ans sans incident. Par

**L**e cotonnier fut probablement introduit en Bolivie par les Amérindiens depuis sa zone d'origine (nord du continent sud-américain) jusqu'au Chaco, avant l'arrivée des premiers colons au 16<sup>e</sup> siècle. Actuellement, subsiste encore une production de cotonniers natifs (*Gossypium barbadense* L.), dénommés « arboreo », dont la fibre est utilisée pour la confection artisanale de vêtements et de hamacs. La première industrie textile bolivienne a été installée en 1928 et importait la totalité de la fibre nécessaire du Brésil et des Etats-Unis.

J.-L. HOFs

c/o ADEPA, Av. Cumavi, Casilla 1125,  
Santa Cruz de la Sierra, Bolivie

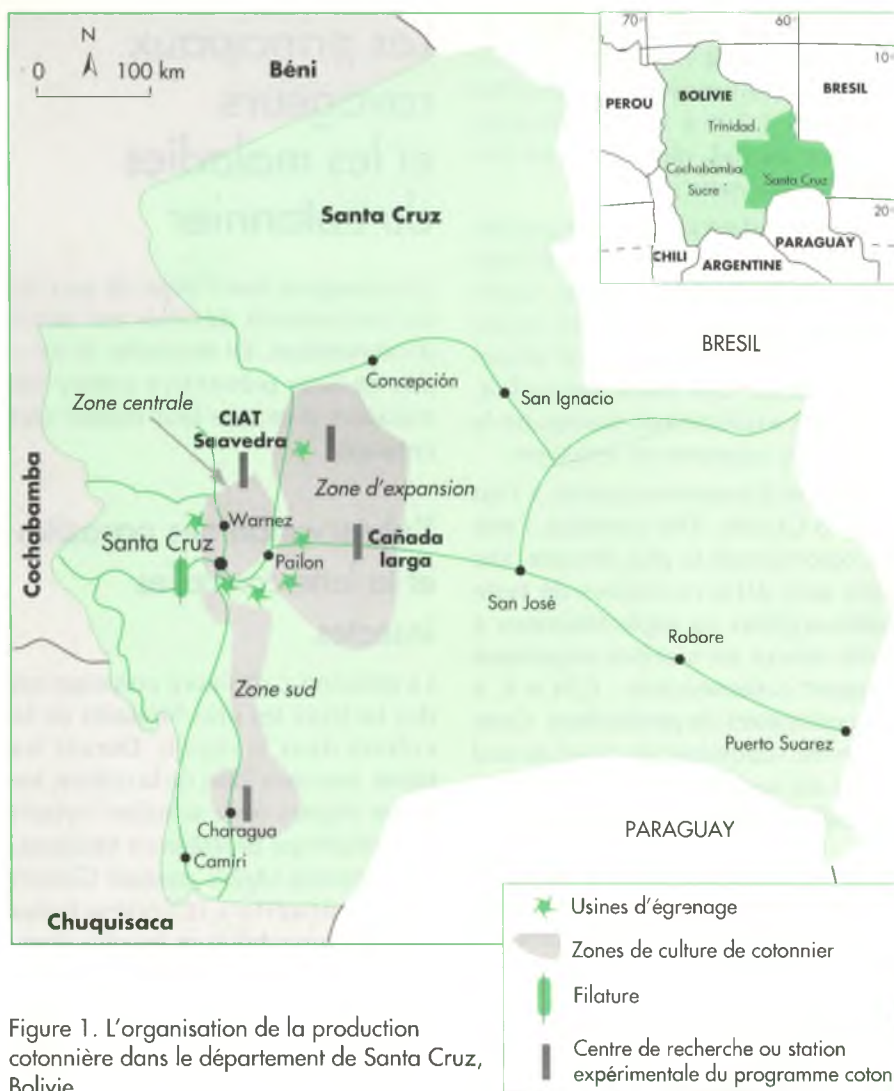


Figure 1. L'organisation de la production cotonnière dans le département de Santa Cruz, Bolivie.

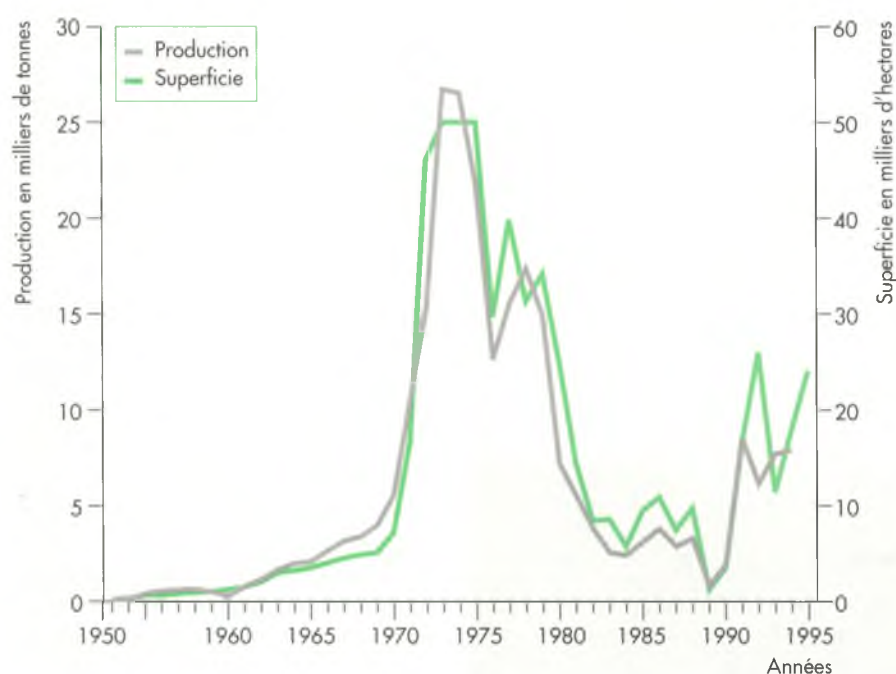


Figure 2. Evolution de la production de fibre et des surfaces cotonnières, dans le département de Santa Cruz (Bolivie) depuis 1950 (Source : ADEPA).

la suite, le manque de confiance des agriculteurs pour les variétés proposées et, surtout, la crainte de pertes économiques résultant des aléas climatiques ont maintenu la production nationale en dessous de 9 000 tonnes de fibre par an.

Néanmoins, depuis 1991, la production est en hausse, avec également une nette augmentation des superficies. Les derniers résultats sont encourageants. Cette production reste cependant d'importance mineure, car, en 1992 le coton ne représentait que 2 % de la valeur brute de la production agricole de la région de Santa Cruz.

La production cotonnière en Amérique du Sud est actuellement de l'ordre d'un million de tonnes de fibre (données 1994-1995). Les trois principaux pays producteurs de coton de cette région sont le Brésil avec 500 000 tonnes par an ; l'Argentine, 340 000 tonnes et le Paraguay, 150 000 tonnes. La Bolivie est un petit producteur avec une production inférieure à 18 000 tonnes par an.

## Un contexte agroclimatique diversifié et instable

Le département de Santa Cruz, principale région de production cotonnière située entre les premiers contreforts de la Cordillère des Andes et le Mato Grosso brésilien, est considéré comme le centre agricole du pays (figure 1). Il est très étendu, 378 000 kilomètres carrés (entre 16 et 21 degrés de latitude sud), ce qui laisse supposer une très grande variabilité du climat et des sols. Les zones de production cotonnière sont situées dans les plaines de basse altitude, dénommées « llanos », comprises entre 250 et 400 mètres d'altitude. La région cotonnière est divisée en trois zones, prenant en compte les facteurs agro-climatiques et les systèmes de production :

- la zone centrale présente des sols sur formation alluvionnaire sableuse,





Pesage du coton-graine après récolte.  
Cliché J.-L. Hofis

Irrigation par rampe des cotonniers  
dans le sud.  
Cliché J.-L. Hofis



appauvris par une monoculture de cotonnier ou de canne à sucre. Les précipitations moyennes annuelles varient de 1 300 à 1 100 millimètres du nord au sud, réparties généralement sur dix mois ;

– la zone sud est caractérisée par des sols sableux moins dégradés que ceux de la zone centrale. Cette région limitrophe au Chaco reçoit 800 à 1 000 millimètres de pluies réparties sur huit mois. De ce fait, certaines exploitations pratiquent la culture du cotonnier en irrigation ;

– la zone d'expansion située à l'est du Rio Grande. Elle constitue l'aire de colonisation la plus récente. Les sols sont alluvionnaires de type sablo-argileux ou argilo-limoneux à forte teneur en matière organique (rapport carbone/azote : C/N = 9, à 25 centimètres de profondeur). Cette zone est subdivisée du nord au sud selon les variations de pluviométrie annuelle (1 300 à 700 millimètres).

A Santa Cruz, les écarts pluviométriques annuels peuvent être importants : ils ont atteint 1 100 millimètres en 1992-1993.

Le semis est effectué en général vers le 20 octobre dans la partie nord et 45 jours plus tard dans la partie sud. Le cotonnier est semé en fonction du début des pluies, entre septembre et janvier, pour l'ensemble des régions.

## Les principaux ravageurs et les maladies du cotonnier

Les ravageurs font l'objet de suivi et de traitements décidés sur seuil d'intervention. En revanche, il n'y a pas de lutte préventive contre les maladies bien que leur impact soit constaté.

### L'observation des parasites et la lutte contre les insectes

La pression parasitaire constitue un des facteurs les plus limitants de la culture dans la région. Durant les trente premiers jours de la culture, les thrips (*Frankliniella schulzei* Trybom et *Caliothrips brasiliensis* Morgan), les pucerons (*Aphis gossypii* Glover) et le « picudito » (*Conotrachelus denieri* Hustache) sont les plus dommageables. Le « picudito » adulte attaque la partie apicale des plantules et les larves perforent la tige. Ces attaques provoquent un raccourcissement des entre-nœuds, donnant au plant un aspect buissonnant. Lors de la formation des squares, les risques d'attaque de *Alabama argillacea* Hübner, *Pectinophora gossypiella* Saunders, *Spodoptera frugiperda* Smith et *C. denieri* sont parfois considérables. Lors de la phase de fructification, *Heliothis* sp. et *Dysdercus* sp. sont la cause de la majorité des dégâts observés.

En Bolivie, les cultures cotonnières sont encore indemnes de « picudo » (*Antonomus grandis* Boheman), déjà présent au Paraguay et au Brésil. Afin de prévenir ces risques, l'Association nationale des producteurs de coton (Asociación nacional de los productores de algodón, ADEPA) surveille l'apparition éventuelle du ravageur au moyen de pièges à phéromones dans les zones frontalières du sud-est et proscriit tout achat de semence commerciale en provenance de ces deux pays voisins.

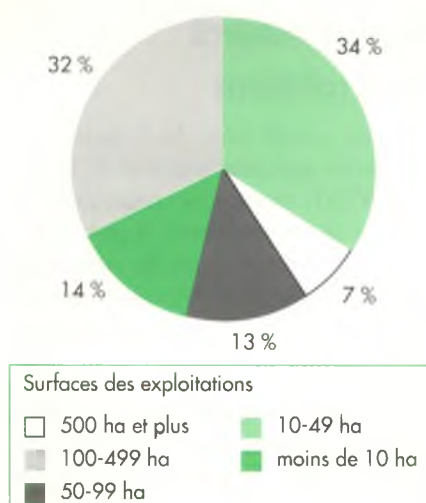


Figure 3. Pourcentage de superficie cotonnière (en hectare) dans les exploitations du département de Santa Cruz (Bolivie).

Source : recensement ADEPA, 1994.

La lutte contre les ravageurs est fondée sur des traitements prévus d'après les seuils d'intervention. Six traitements (en moyenne) sont effectués, d'abord par pulvérisation au champ, puis par voie aérienne à cause de l'importance de la végétation du cotonnier et de l'accès difficile aux champs en saison des pluies.

### L'impact important de la bactériose et de la ramulose

Depuis plus de dix ans, la bactériose et la ramulose ont déjà provoqué de sérieuses pertes économiques.

La ramulose est causée par *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. var. *Cephalosporioides* Costa ; elle est apparue sur la variété Reba B 50, ensuite sur Guazuncho 1 et l'ensemble de sa descendance. Les symptômes sont caractéristiques. Le cotonnier présente un aspect de balai de sorcière dû à la destruction des méristèmes terminaux et des parties

tendres des tiges. Dans certains cas de forte humidité relative de la végétation, on peut attribuer plus de 80 % des pertes à ce champignon.

Depuis peu et coïncidant avec l'introduction des variétés Deltapine, on observe les symptômes de la maladie bleue, bien connue en Afrique. En revanche, la verticilliose est inexistante et les symptômes de fusariose sont rarement observés dans la région.

### Les unités de production

Le coton est produit par une centaine de producteurs dont la majorité est affiliée à l'ADEPA.

### La disparité des structures des exploitations

Pour la campagne de 1994, la superficie moyenne semée par exploitant a été de 135 hectares, mais avec une grande disparité entre les exploitations (figure 3).

Les rendements obtenus dépendent des surfaces cultivées par exploitation et de leur technicité. Dans les exploitations moyennes et grandes, employant des techniques performantes, les rendements atteignent 2 500 kilogrammes de coton graine à l'hectare tandis qu'ils ne dépassent généralement pas 700 kilogrammes dans les petites fermes familiales du sud.

Différents modes de gestion ont cours. Les grandes « fincas » appartiennent à des sociétés mixtes ou à des coopératives et sont gérées par un technicien. Mais les agriculteurs indépendants et les groupements de paysans produisent plus de 95 % de la fibre.

### L'évolution du mode d'exploitation

Il y a quelques années, on pouvait qualifier le système de production d'« agriculture itinérante ». Entre

## La convention de coopération entre le CIRAD, l'ADEPA et le CIAT

Ce projet franco-bolivien de coopération technique a été lancé en 1993 pour mettre en œuvre un programme de création variétale correspondant à la demande de l'Association nationale des producteurs de coton (ADEPA, Asociación nacional de los productores de algodón, Bolivie). L'objectif principal est de rendre le secteur cotonnier bolivien indépendant en matière variétale en proposant des cultivars adaptés aux contraintes de la zone et en production de semences.

Dans ce cadre, le CIRAD-CA (département des cultures annuelles du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, France) doit aussi conseiller et appuyer techniquement le CIAT (Centro de investigación agrícola tropical, Bolivie) ainsi que l'ADEPA dans tous les domaines se rapportant à la culture du cotonnier. Le rôle formateur du projet est assuré par une collaboration avec

deux ingénieurs agronomes boliviens spécialisés en sélection cotonnière.

L'ADEPA est une coopérative réunissant une centaine de producteurs de coton. Elle a succédé en 1968 à la société Algodonera Boliviana fondée en 1951. Grâce à l'intégration de toutes les étapes en amont de la filature, depuis l'importation et la vente de semences jusqu'à la commercialisation des balles de coton, l'ADEPA joue un rôle essentiel dans la dynamique de la filière cotonnière en Bolivie.

Le CIAT possède, depuis 1973, une cellule de recherche cotonnière qui est chargée, avec l'aide financière de divers états (Japon, Israël, Royaume-Uni), de réaliser des essais en agronomie, en défense des cultures et d'introduire des cultivars étrangers. L'institut comprend un centre de recherche et treize antennes régionales réparties dans tout le département.



## Le cycle culturel et les rotations

Depuis vingt ans, le Centre de recherche agricole tropical de Santa Cruz (CIAT) étudie ces contraintes de fertilité et les rotations. A partir des résultats, l'introduction du cotonnier dans la rotation blé-soja (avec parfois une jachère paturée en fin de cycle) a été conseillée et acceptée.

Le cotonnier est très souvent semé immédiatement après le défrichage et, après la récolte, les résidus de la culture sont gyrobroyés et enfouis. Le soja ne peut être implanté que l'été suivant, car la récolte du coton survient tardivement en hiver : cela ne permet pas de semer à temps et en toute sécurité une céréale ou du soja. Par la suite, le soja fait place à du blé ou à du tournesol.

L'introduction du cotonnier dans une rotation principalement fondée sur des cultures vivrières offre de nombreuses combinaisons. Cependant deux rotations sont défavorables :

- tournesol-cotonnier, en raison du contrôle difficile du tournesol dans le cotonnier (absence d'herbicides de post-levée adéquats) ;
- céréale-cotonnier, car la céréale favorise le développement des populations de *Spodoptera* sp.

## Diversité et évolution rapide des variétés

L'approvisionnement en semences est dépendant de l'étranger, notamment des Etats-Unis. Le nombre de variétés cultivées est très élevé : onze cultivars répertoriés en 1994-1995 (tableau 1). En 1994, cinq firmes semencières étaient présentes sur le marché bolivien : Stoneville, Deltapine (Delta et Pine Land), Dunn, Shades of Nature (proposant une variété à fibre de couleur marron) et INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentine). L'ADEPA multiplie, avec l'accord de l'INTA, la moitié des besoins de la



Chargement du coton immédiatement après la récolte.  
Cliché J.-L. Hofs

1950 et 1988, les terres disponibles autour de la ville de Santa Cruz ont été surexploitées par une monoculture mécanisée, causant une baisse de fertilité et une dégradation de la structure du sol. Le terrain étant bon marché, les agriculteurs ont préféré abandonner les terres appauvries et s'installer sur des terres défrichées. Cette opération était économiquement plus rentable que le maintien d'un bon niveau de production avec l'utilisation d'intrants. De nombreuses fermes se sont déplacées de la région nord vers le sud et vers les régions d'expansion, c'est-à-dire jusqu'à la frontière avec le Brésil. Cette colonisation, comparable à « la ruée vers l'or », a eu pour conséquence une exploitation minière du sol et des ressources naturelles (bois, gibier, fertilité).

Maintenant, les terres vierges propices à l'agriculture se raréfient et conduisent l'agriculteur à adopter des mesures de conservation du sol : mise en place de cordons coupe-vent ; préservation de la structure avec l'aide de la recherche agronomique (lutte contre l'érosion et le compactage des sols) ; fertilisation sur cotonnier (essais régionaux).

Tableau 1. Les surfaces cotonnières par variété. Estimation pour la campagne 1994-1995.

Variété	Origine	Surface cultivée par variété	
		en hectares	en %
Stoneville 907	Etats-Unis	6 245	26,0
Stoneville 132	Etats-Unis	5 319	22,0
Stoneville 506	Etats-Unis	848	3,5
Dun 1047	Etats-Unis	1 775	7,4
Deltapine 90	Etats-Unis	646	2,7
Deltapine 50	Etats-Unis	544	2,3
Deltapine 20	Etats-Unis	124	0,6
Deltapine 5614	Etats-Unis	172	0,7
Guazuncho 2 <sup>(1)</sup>	Argentine	6 099	25,0
Reba B 50 <sup>(2)</sup>	Paraguay	1 900	7,9
SNI 15	Etats-Unis	460	1,9
Total		24 132	100

(1) : variété argentine produite partiellement en Bolivie.

(2) : variété multipliée en Bolivie.

variété Guazuncho 2. Certains agriculteurs produisent encore des semences de Reba B 50 — bien qu'elle ne soit plus recommandée par la recherche. Au total, 18 % des besoins en semences sont couverts par des productions locales.

Le secteur cotonnier bolivien est très attentif aux innovations variétales de toute provenance. Depuis 1973, au commencement du programme coton du CIAT, plus de 200 variétés ont été introduites et testées. De 1952 à 1994, 24 variétés se sont succédé, certaines pendant dix ans et plus comme Stoneville 7A et Reba B 50 (tableau 2).

La commercialisation des variétés étrangères est sous le contrôle de l'Institut départemental de certification de semences, après trois années d'expérimentation conclu-ante au sein des stations du CIAT.

## L'organisation de la récolte et de l'égrenage

### La main-d'œuvre mobilisée pour la récolte

En 1975, alors que la production cotonnière était une réussite, la récolte était en partie effectuée avec

50 récolteuses mécaniques (pickers). Cependant, l'utilisation des machines s'est révélée délicate dans de nombreuses situations : champs trop exigus, main-d'œuvre peu qualifiée pour la maintenance du matériel, variétés peu adaptées à la récolte mécanique (structure du plant et ouverture des capsules). Il ne reste aujourd'hui qu'un seul picker. La cueillette manuelle du coton constitue actuellement la meilleure solution. La main-d'œuvre est recrutée dans les départements andins (essentiellement dans la région de Sucre et de Potosi), où le taux de chômage est élevé à cause de la fermeture progressive des mines d'argent et d'étain. Dès le mois d'avril, des milliers d'hommes et de femmes, parfois des familles entières (on estime à 20 000 le nombre de personnes contractées en 1994), descendent des Andes vers la province orientale.

Les ouvriers agricoles, en majorité embauchés par l'ADEPA, se répartissent selon les besoins des exploitations. La récolte est effectuée en deux ou trois passages à environ quinze jours d'intervalle ; elle nécessite une ou deux personnes à l'hectare. Les ouvriers sont payés en fonction de la quantité récoltée (3 à 3,5 dollars US pour 45,6 kilogrammes récoltés, équivalent à un quintal bolivien).

Le coton graine récolté est immédiatement acheminé à l'usine d'égrenage. Le stockage en bordure de champ, comme aux Etats-Unis, est très risqué en raison des pluies pouvant survenir jusqu'en juin.

### Le fonctionnement de l'égrenage

Les usines d'égrenage appartiennent à des entreprises privées ou à des coopératives. En 1974, 16 usines étaient recensées ; la chute de production de 1975 a entraîné la fermeture de plus de la moitié des usines, dont les matériels (égreneuses, lint-cleaner, presses...) ont été vendus aux usines du Paraguay. Pour la campagne 1992-1993, la production (3 855 tonnes de fibre) a été

Tableau 2. Variétés cultivées de 1952 à 1994 à Santa Cruz.

Variété	Années
Stoneville 2B	1952-1970
Deltapine 15	1952-1970
Deltapine Fox	1952-1970
Coker W 100	1952-1970
Acala 1517	1952-1970
Stoneville 7A	1969-1978
Stoneville 256	1978
Stoneville 213	1978-1986
Stoneville 731N	1978
Reba B 50	1978-1994
Stoneville 825	1978-1993
Stoneville 506	1986-1994
Coker 310	1986-1987
Stoneville 112	1987
Guazuncho 1	1987-1990
Guazuncho 2	1991-1994
Stoneville 907	1992-1994
Stoneville 132	1994
Deltapine 90	1993-1994
Deltapine 50	1993-1994
Deltapine 20	1993-1994
Deltapine 5614	1994
Dunn 1047	1994
SNI 15	1994



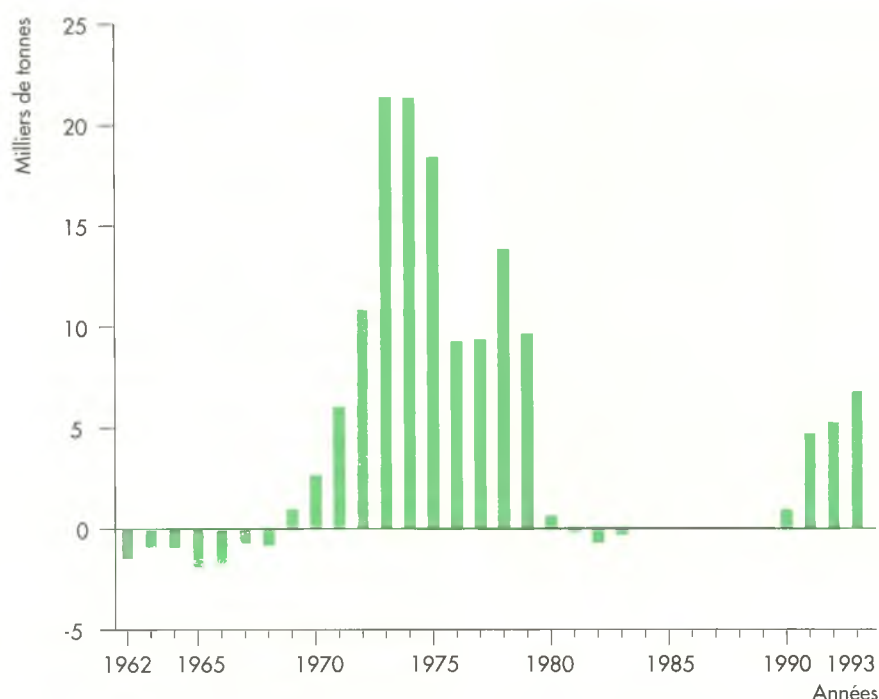


Figure 4. Balance import-export de la fibre cotonnière en Bolivie (Source : ADEPA).

traitee par cinq usines, équipées de machines de type 90 ou 120 scies de marque Continental ou Lummus.

Le rendement à l'égrenage moyen oscille autour de 35 %, au mieux 38 % pour un lot homogène de Guazuncho 2.

L'entreprise d'égrenage tire ses revenus du service payant rendu au producteur (165 dollars US par tonne de fibre produite) et de la vente des graines : 40 % à l'huilerie et 60 % aux éleveurs. Pour la campagne 1995, le prix de vente de la graine se situe autour de 50 dollars US par tonne. Après un classement visuel, les balles de 220 kilogrammes sont classées suivant l'origine et le grade, sans distinction de la variété, le coton étant récolté et usiné en mélange.

## Commercialisation orientée vers l'exportation de fibres de qualité

Tableau 3. Les coûts de production (d'après les recommandations de l'ADEPA) et la marge dégagée (en dollar US). Ces résultats économiques sont calculés sur la base d'une production de 910 kilogrammes (20 quintaux boliviens) de fibre par hectare en 1994.

Nature des coûts	Opération	Montant en dollar US	Remarques	Coût en % du total des frais
Coûts fixes	Préparation du sol (1 labour, 2 hersages)	76	frais entendus avec la location de matériel	7,2
	Semis	48,5		4,6
	– 12 kg semences			
	– semis mécanique			
	Contrôle des adventices	42,5		4
	– fluométuron (2 kg/ha)			
	– alachlor (2,5 l/ha)			
	Travaux culturaux	57		5,4
	– 2 sarclages			
	– 2 binages			
	– démarriage			
	Contrôle phytosanitaire	120,75	manuel 6 applications	11,7
	– 2 applications terrestres			
	– 4 applications aériennes			
	Régulateurs de croissance et défoliation	48,07	facultatif, réalisé sur 20 % des surfaces	4,6
Coûts variables	Récolte et transport	474		45
Coûts divers	Frais financiers, ADEPA	189		18
<b>TOTAL COÛTS</b>		<b>1 055</b>		<b>100</b>
Vente de la fibre	20 quintaux (910 kg) x 75 dollars US	1 500	prix export 1993-1994	
<b>Marge brute</b>		<b>445</b>		

L'industrie textile locale étant peu développée (consommation annuelle d'environ 3 000 tonnes de fibre), le marché du coton s'est orienté vers l'extérieur. L'ADEPA, Boltrade et CEIBO réalisent l'essentiel des exportations des fibres boliviennes. L'ADEPA représente 75 % des exportations et agit en tant qu'association sans but lucratif pour le compte de ses membres. Elle constitue des stocks en attendant l'accord du propriétaire pour vendre la fibre au meilleur prix. Boltrade et CEIBO agissent comme des acheteurs et fixent eux-même le prix d'achat du coton. En 1992, 68 % de la production de fibre brute a été vendue à l'étranger (principalement sur le marché péruvien) et le reste a été utilisé par les filatures locales (Telares S.C., Hilandería S.C., Sonatex...). Les exportations de filés représentent environ 10 % de la production de fibre ; la part du marché cotonnier d'exportation est au total de 78 % (figure 4).

Le coton bolivien est apprécié pour sa bonne qualité en grade et en technologie : 45 % de la fibre est classée en *middling* ou supérieur avec une longueur au *pulling* comprise entre 1" 1/32 et 1" 1/8.

## L'avenir : un potentiel de rentabilité économique et d'amélioration agronomique

Il reste encore des agriculteurs pour qualifier la culture cotonnière d'activité à risque. Or, l'étude des coûts de revient (avec un itinéraire technique adapté) démontre la possibilité de dégager une marge confortable avec un investissement modéré (tableau 3).

Les risques encourus par la production demeurent les incertitudes climatiques et les problèmes phytosanitaires. Les progrès en génétique et la sélection pourront apporter une amélioration lorsque des lignées précoces et tolérantes aux maladies seront mises à la disposition des agriculteurs.

Le coton bolivien peut prendre un second essor à certaines conditions :

- suivi des recommandations de la recherche-développement ;
- obtention de variétés tolérantes aux pathogènes ;
- dynamique plus forte des exportations vers le Chili, le Brésil ou la Chine continentale, en proposant des fibres longues et résistantes.

Dans un futur proche, la Bolivie peut acquérir son indépendance en matière de sélection variétale. C'est dans cette optique que l'ADEPA, appuyée

par CIRAD (France), concentre ses efforts pour la création de cultivars performants et adaptés aux conditions de cultures de Santa Cruz, et prévoit une production semencière à l'échelle régionale.

## Pour en savoir plus

ROMERO J., 1978. El algodón en Bolivia. Amigos del libro 2<sup>e</sup> édition. Cochabamba, Bolivia, 210 p.

FOLLIN J.-C., MANGANO V., 1983. Etude sur la ramulose du cotonnier. Comparaison du *Colletotrichum* responsable à *C. gossypii* south. Conditions d'attaques. Coton et Fibres Tropicales 38 (2) : 209-213.

CAUQUIL J., MICHEL B., 1990. Enfermedades y plagas del algodnero en America central y America del Sur. CIRAD-IRCT, Montpellier, France, 92 p.

## Résumé... Abstract... Resumen

### J.-L. HOF — L'évolution de la production cotonnière bolivienne.

La Bolivie est un petit producteur de coton qui, pour des raisons climatiques et techniques, a vu sa production fluctuer fortement en quarante ans de culture. Récemment, les agriculteurs ont pris conscience de la nécessité d'améliorer leurs structures de production avec l'aide de la recherche-développement prise en charge par le CIAT (Centro de Investigación Agrícola Tropical, Bolivie) et de l'ADEPA (Asociación nacional de los productores de algodón, Bolivie) avec l'appui technique du CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, France). Actuellement, le cotonnier s'intègre dans un système de production à base de soja et de blé. Sa culture est en grande partie mécanisée, mais grâce à la main-d'œuvre employée pour la récolte, elle joue un rôle social important. Une grande proportion de la fibre est exportée vers les pays voisins où elle est appréciée pour sa qualité. L'évolution de cette filière est conditionnée en particulier par la recherche de variétés résistantes aux maladies et par le développement des exportations vers d'autres pays tels que la Chine, le Brésil, le Chili.

Mots-clés : cotonnier, blé, soja, système de culture, variété, technologie, économie, Bolivie.

### J.-L. HOF — Development of cotton production in Bolivia.

Bolivia is a small cotton-producing country; for climatic and technical reasons, cotton production has fluctuated markedly over the past 40 years. Farmers recently became aware of the fact that their production structures require improvement and are now receiving research and development aid from CIAT (Centro de investigación agrícola tropical, Bolivia) and ADEPA (Asociación nacional de los productores de algodón, Bolivia), with technical support from CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, France). Cotton is currently produced in a mainly soybean/wheat-based cropping system. Cotton production is generally mechanized, but it has an important social impact because of the number of labourers employed at harvest. Much of the fiber is exported to neighbouring countries where its quality is highly esteemed. Research on disease-resistant varieties and the extension of exports to other countries such as China, Brazil and Chile are particularly important for further development of the cotton sector in Bolivia.

Keywords: cotton, wheat, soybean, cropping system, variety, technology, economy, Bolivia.

### J.-L. HOF — La evolución de la producción aldonera de Bolivia.

Bolivia es un pequeño productor de algodón que, por razones climáticas y técnicas, ha experimentado una fuerte fluctuación de su producción en cuarenta años de cultivo. Recientemente, los agricultores han cobrado conciencia de la necesidad de mejorar sus estructuras de producción con ayuda de la investigación y desarrollo a cargo del CIAT (Centro de investigación agrícola tropical, Bolivia) y de la ADEPA (Asociación nacional de los productores de algodón, Bolivia) con el apoyo técnico del CIRAD (Centro de cooperación internacional para el desarrollo, Francia). Actualmente, el algodón se integra en un sistema de producción a base de soja y de trigo y su cultivo es en gran parte mecanizado, pero, gracias a la mano de obra empleada para la cosecha, desempeña un papel social importante. Una gran proporción de la fibra es exportada a los países vecinos, los cuales aprecian su calidad. La evolución de este sector está condicionada sobre todo por la investigación de variedades resistentes a las enfermedades y por el desarrollo de las exportaciones a otros países, como China, Brasil y Chile.

Palabras clave: algodón, trigo, soja, sistema de cultivo, variedad, tecnología, economía, Bolivia.